

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-200927

(43) Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl. H01L 33/00

(21)Application number : 10-376923 (71)Applicant : CITIZEN
ELECTRONICS CO
LTD

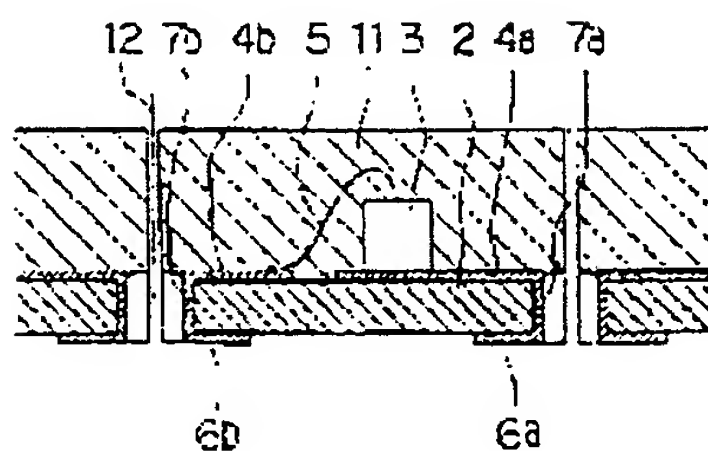
(22)Date of filing : 28.12.1998 (72)Inventor : HORIUCHI MEGUMI

(54) MANUFACTURE OF ELECTRONIC COMPONENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resin mold method for preventing sealing resin from penetrating into electrodes or through-holes on the back face of an insulating substrate without using auxiliary materials such as a barrier or a seal film.

SOLUTION: This method comprises an insulating substrate manufacturing process for manufacturing plural insulating substrates 2, in which circuit patterns 4a and 4b on the surface side of the insulating substrate 2 are respectively



connected with through-holes 7a and 7b, a process for assembling an electronic component element 3 constituted of a bonding process for bonding plural electronic component elements 3 on the surfaces of the insulating substrates 2, a protecting film adhering process for adhering and pressurizing a protecting film to the back face of the insulating substrate 2 and for pushing and packing protecting film adhesive in the through-holes, a resin sealing process for resin-sealing the surface side of the insulating substrate 2, a protecting film peeling process for peeling the protecting film, and a dicing process for dicing and separating this into individual electronic components.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.12.2005

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-200927

(P2000-200927A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

ターム (参考)

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-376923

(22) 出願日

平成10年12月28日 (1998.12.28)

(71) 出願人 000131430

株式会社シチズン電子

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

(72) 発明者 堀内 恵

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(74) 代理人 100085280

弁理士 高宗 寛暁

Fターム (参考) 5F041 AA42 CA76 DA12 DA20 DA43

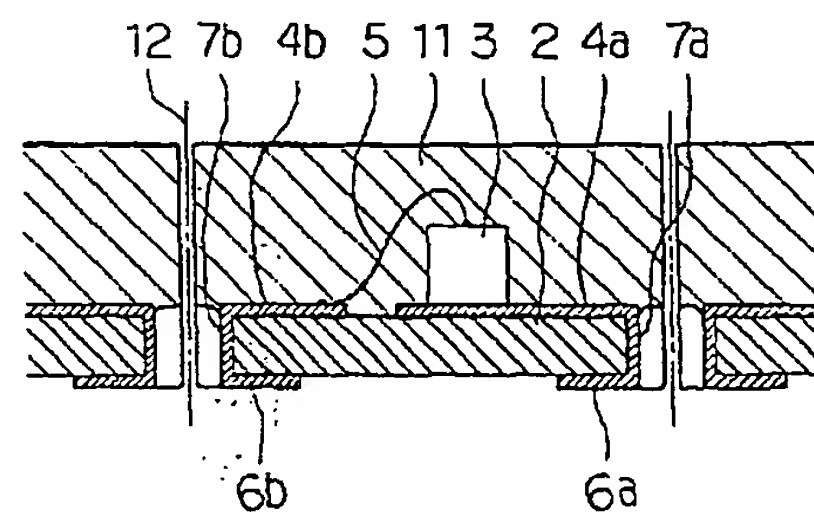
DA59 DB03

(54) 【発明の名称】 電子部品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 バリアやシールフィルムのような副資材を用いることなく、絶縁基板の裏面の電極やスルーホールに封止樹脂が回り込まない樹脂のモールド方法を提供する。

【解決手段】 絶縁基板の表面側の回路パターンがそれぞれスルーホールに接続された多数個取りの絶縁基板を製造する絶縁基板製造工程と、絶縁基板の表面に多数個の電子部品の素子をボンディングするボンディング工程とからなる電子部品素子の組付工程と、絶縁基板の裏面に保護フィルムを貼着して押圧し、保護フィルムの粘着材をスルーホールに押し込んで充填する保護フィルム貼着工程と、絶縁基板の表面側を樹脂封止する樹脂封止工程と、保護フィルムを剥離する保護フィルム剥離工程と、ダイシングして個々の電子部品に分離するダイシング工程とからなる電子部品の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してボンディングした電子部品素子組付体を一括して樹脂封止した後にダイシングして個々の電子部品に分離する電子部品の製造方法において、
前記絶縁基板の表面側に前記電子部品の素子を接続する回路パターンが多数個並列して形成され、それぞれの前記回路パターンが多数個並列して形成されたスルーホールに接続された多数個取りの前記絶縁基板を製造する絶縁基板製造工程と、
前記電子部品素子組付体の前記絶縁基板の裏面側に保護フィルムを貼着し、該保護フィルムを前記絶縁基板に押圧して粘着材を前記スルーホールに押し込み、該スルーホール内を前記粘着材で充填する保護フィルム貼着工程と、
前記絶縁基板の表面側に設けられた前記回路パターンに多数個の前記電子部品の素子をそれぞれ配置してボンディングし、電子部品素子組付体を製造するボンディング工程と、
前記保護フィルムが貼着された前記電子部品素子組付体の表面側を一括して樹脂封止する樹脂封止工程と、
前記保護フィルムを剥離する保護フィルム剥離工程と、
表面側が樹脂封止され、裏面側の保護フィルムが剥離された前記電子部品素子組付体をダイシングして個々の電子部品に分離するダイシング工程とからなることを特徴とする電子部品の製造方法。

【請求項2】前記絶縁基板製造工程において、前記絶縁基板の裏面側に、前記スルーホールに連続する多数個のハンダ付け電極を設けることを特徴とする請求項1記載の電子部品の製造方法。

【請求項3】前記保護フィルム貼着工程において、前記保護フィルムを前記絶縁基板に熱圧着し、前記保護フィルムの前記粘着材を加熱軟化して前記絶縁基板の前記スルーホールに押し込むことを特徴とする請求項1記載の電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品の製造方法に関するものであり、特に、絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してボンディングし、一括して樹脂封止した後の電子部品素子の組付体をダイシングして個々の電子部品に分離する電子部品の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本発明に係わる電子部品は、ガラス繊維入りエポキシ樹脂等の絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してダイボンディングやワイヤボンディング等によってボンディングし、電子部品素子組付体を製造する。そして、この電子部品素子組付体を一括して樹脂封止した後、ダイシングして個々に分離して電子部品と

して完成させる。この完成した電子部品を使用する際には、電子部品の裏面側のハンダ付け電極やスルーホールをハンダ端子として回路基板にハンダ付けして固定するが、一般に電子部品の裏面側のハンダ付け電極は非常に小さいので、確実に固定するためにはハンダ付け電極のみではなくスルーホールも同時にハンダ付けして、回路基板にハンダで固定する面積を大きくすることが望ましい。また、電子部品の裏面側にハンダ付け電極を設けずに、スルーホールのみをハンダ端子とすることもある。

10 【0003】このハンダ端子として使用するハンダ付け電極やスルーホールに電子部品素子を封止するための樹脂が流れ込むと、流れ込んだ樹脂の部分にはハンダ付けができないので、ハンダ端子の一部分或いは全面のハンダ付けができず、ハンダ不良が生じることになる。このため、このような電子部品を製造する際には、裏面側のハンダ付け電極やスルーホール等に表面側の電子部品素子を封止する樹脂等が付着しないようにモールドしなければならない。

20 【0004】図5～図7に、従来技術の電子部品の製造方法において、表面側の電子部品素子を樹脂でモールドして封止する際に、樹脂が裏面側のハンダ付け電極やスルーホールに回り込むことを防止するために行なわれていた方法の例を示す。ここで、図5は金型によってモールドする樹脂の形状を定める方法を示し、図6はバリアを設けて樹脂の回り込みを防止する方法、図7はスルーホールにシールテープを貼って樹脂の回り込みを防止する方法を示す。

30 【0005】これらの電子部品の製造方法に示された電子部品素子組付体1は、いずれも、図1に全体を示し、図5～図7に断面を示すように、表面側に電子部品の素子3に接続する回路パターン4a、4bが多数個並列して形成され、同様に、多数個が並列して形成されたスルーホール7a、7bにそれぞれの回路パターン4a、4bが接続されており、さらに、スルーホール7a、7bには、ハンダ付け電極6a、6bが接続されている多数個取りの絶縁基板2であって、絶縁基板2の表面側に設けられた回路パターン4aに電子部品の素子3をそれぞれ配置して、回路パターン4aに電子部品の素子3をダイボンディングし、回路パターン4bに電子部品の素子3をワイヤボンディングして接続している。また、絶縁基板2の裏面側には、ハンダ付け電極6a、6bやスルーホール7a、7bに油や樹脂が付着してハンダ付けの障害となることを防止する保護フィルム8が貼り付けてある。そして、この電子部品素子組立体1の表面側に樹脂11をモールドして封止した後、保護フィルム8を剥離し、次いで、切断線12でダイシングして個々の電子部品に分離するものである。

50 【0006】ここで、図1及び図5～図7の絶縁基板2には、電子部品の素子3を配置して接続する回路パターン4、ハンダ付け電極6及びスルーホール7のみが描か

れているが、図面を簡略にして説明を容易にするために、他の回路構成や素子を省略したものであって、実際に実施するに当たっては、各種の回路や素子が設けられるものである。

【0007】図5に示す樹脂の回り込みを防止する方法は、樹脂11をモールドして封止する際に使用する金型20に、封止する樹脂の形状に応じたキャビティ20aを形成し、スルーホール7の周辺に樹脂が回り込まないよう成形するものである。しかし、モールドする際に金型20と絶縁基板2とのわずかな隙間から樹脂が流れ出してスルーホール7に回り込むことが避けられないので、図6に示すように、スルーホール7を覆うようにバリア21を絶縁基板2に貼り付けて樹脂の回り込みを防止し、或いは図7に示すように、スルーホール7をシールするシールフィルム22を絶縁基板2に貼り付けて樹脂の回り込みを防止することが行なわれていた。

【0008】このバリア21はシリコン、エポキシ等の樹脂の成形品を両面テープで貼り付けるものであり、バリア21を製造して絶縁基板2に貼り付ける工数が必要であるばかりでなく、取り除く際にも人手によって作業しなければならず、貼付位置の精度も、非常に小さい電子部品の素子3のサイズに比較するとかなり大きくなるを得ず、電子部品の完成品のサイズを小型化する障害にもなっていた。また、シールフィルム22は樹脂又は金属のフィルムであって、絶縁基板2を製造する際に、絶縁基板2の表面に貼り付けた後にシール部分のみが残るようにエッチングして形成するもので、かなりの工数を必要とし、エッチング液の処理も必要であって、いずれの方法によってもかなりのコストの掛かるものであった。

【0009】また、絶縁基板2の裏面に貼り付けられた保護フィルム8は、絶縁基板2の裏面、特にハンダ電極6a、6bに油や樹脂が付着してハンダ付けの障害となることを防止するものであって、従来技術のいずれの製造方法においても必須のものとして使用されていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、バリア21やシールフィルム22のようなコストの掛かる副資材を用いることなく、絶縁基板2の表面側をモールドして封止する樹脂11の回り込みを防止すること目的とするものであって、これにより、副資材及びそれに係る加工費を不要とし、より安価な電子部品を提供するとともに、産業廃棄物として廃棄されることになる副資材の使用を止めて産業廃棄物を減少させる電子部品の製造方法を提供すること目的とする。

【0011】また、バリア21やシールフィルム22を無くすことによって、バリア21やシールフィルム22の取り付けスペース及びその寸法誤差や位置誤差のための隙間を不要とし、より小型な電子部品を提供するとともに、1枚の絶縁基板2で製造する電子部品の数を増加

することができる電子部品の製造方法を提供すること目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してボンディングした電子部品素子組付体を一括して樹脂封止した後にダイシングして個々の電子部品に分離する電子部品の製造方法において、前記絶縁基板の表面側に前記電子部品の素子を接続する回路パターンが多数個並列して形成され、それぞれの前記回路パターンが多数個並列して形成されたスルーホールに接続された多数個取りの前記絶縁基板を製造する絶縁基板製造工程と、前記電子部品素子組付体の前記絶縁基板の裏面側に保護フィルムを貼着し、該保護フィルムを前記絶縁基板に押圧して粘着材を前記スルーホールに押し込み、該スルーホール内を前記粘着材で充填する保護フィルム貼着工程と、前記絶縁基板の表面側に設けられた前記回路パターンに多数個の前記電子部品の素子をそれぞれ配置してボンディングし、電子部品素子組付体を製造するボンディング工程と、前記保護フィルムが貼着された前記電子部品素子組付体の表面側を一括して樹脂封止する樹脂封止工程と、前記保護フィルムを剥離する保護フィルム剥離工程と、表面側が樹脂封止され、裏面側の保護フィルムが剥離された前記電子部品素子組付体をダイシングして個々の電子部品に分離するダイシング工程とからなることを特徴とする電子部品の製造方法を提供するものである。

【0013】また、前記絶縁基板製造工程において、前記絶縁基板の裏面側に、前記スルーホールに連続する多数個のハンダ付け電極を設ける電子部品の製造方法を提供するものである。さらに、前記保護フィルム貼着工程において、前記保護フィルムを前記絶縁基板に熱圧着し、前記保護フィルムの前記粘着材を加熱軟化して前記絶縁基板の前記スルーホールに押し込む電子部品の製造方法を提供するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基いて説明する。図1は、本発明の電子部品の製造方法に係わる多数個取りに形成した電子部品素子組付体1を示すものであって、図に示すように、絶縁基板2上には、その表面側に多数個の電子部品の素子3をマトリックス状に配置して接続する回路パターン4が形成されており、この回路パターン4と電子部品の素子3とは、図示されていないダイボンディング及びワイヤボンディングのワイヤ5によって接続されて電子部品素子の組付体1を形成している。また、裏面側には、完成した電子部品を回路基板に接続する際に使用されるハンダ付け電極6が設けられており、スルーホール7を介して回路パターン4とハンダ付け電極6が相互に接続されている。

【0015】図1の実施例では、電子部品素子組付体1

に配置された回路及び素子として、電子部品の素子3とこの素子3を配置して接続する回路パターン4、ハンダ付け電極6及びスルーホール7のみが描かれているが、図5～図7の従来技術の例と同様に、図面を簡略にして説明を容易にするために他の回路構成や素子を省略たものであって、実際に実施するに当たっては、各種の回路や素子が設けられるものである。

【0016】この、絶縁基板2の表面側に電子部品の素子3を接続する回路パターン4が多数個並列して形成され、それぞれの回路パターン4が多数個並列して形成されたスルーホール7に接続された多数個取りの絶縁基板2を製造する絶縁基板製造工程は、従来技術と同様の絶縁基板製造工程によって製造されるものであり、この絶縁基板2の表面側に設けられた回路パターン4に多数個の電子部品の素子3を配置してボンディングするボンディング工程も、従来技術と格別の差異がないもので、これら絶縁基板製造工程及びボンディング工程についての詳細な説明は省略する。

【0017】そして、この後の工程で、絶縁基板2の表面側の電子部品の素子3とワイヤボンディングのワイヤ5等を覆うように樹脂11を一括してモールドすることによって封止され、樹脂封止した後の電子部品素子の組付体1を縦横にダイシングして個々の電子部品に分離することによって完成した個々の電子部品を得ることができ。

【0018】図2～図4は、本発明の電子部品の製造方法を説明する説明図であって、図1の多数個の電子部品のうちの1個と、その両側の電子部品の一部のみを描いている。ここで、図2は電子部品素子組付体1の絶縁基板2の裏面側に保護フィルム8を貼着する説明図であり、図3は保護フィルム8を貼着して絶縁基板2の表面側を樹脂封止した状態を示す説明図、図4は保護フィルム8を剥離してダイシングし、個々の電子部品に分離した状態を示す説明図である。

【0019】図2～図4の実施例でも、電子部品素子組付体1に配置された回路及び素子として、電子部品の素子3とこの素子3を配置して接続する回路パターン4、ハンダ付け電極6及びスルーホール7のみが描かれているが、図1の電子部品素子組付体1の例及び図5～図7の従来技術の例と同様に、図面を簡略にして説明を容易にするために他の回路構成や素子を省略たものであって、実際に実施するに当たっては、各種の回路や素子が設けられるものである。

【0020】図2において、電子部品素子組付体1は、従来技術と同様のガラス繊維入りエポキシ樹脂等で製造された絶縁基板2の表面側の回路パターン4a部に電子部品の素子3の裏面が図示されていないダイボンディングによって接続されており、回路パターン4b部にワイヤ5でワイヤボンディングされている。この電子部品素子組付体1において、絶縁基板2の表面の回路パターン

4a部と裏面側のハンダ付け電極6a部はスルーホール7a部で、パターン3b部とハンダ付け電極5b部とはスルーホール7b部でそれぞれ接続されている。

【0021】図2の下方には、絶縁基板2の裏面側に貼着される保護フィルム8が描かれている。この保護フィルム8は、基材となるPETや紙等の薄いフィルム9と、このフィルム9を絶縁基板2の裏面側に貼着するシリコン系やアクリル系の接着剤等の粘着材10とからなっており、これらの粘着材10は、非常に軟質で圧力をかけることによって容易に流動し、加熱することによって更に流動性が高くなり、容易に変形、移動する性質を有している。

【0022】本発明では、この保護フィルム8を絶縁基板2の裏面側に貼着して100℃～150℃に加熱し、100kg/cm²～1000kg/cm²の圧力で押圧する。保護フィルム8の粘着材10は、この押圧によって流動して、絶縁基板2のスルーホール7に押し込まれて、図3に示すように、スルーホール7内を粘着材10で充填する。

【0023】このスルーホール7内に粘着材10を充填するときに、スルーホール7内に充填される粘着材10の量は、充填された粘着材10の上端がほぼ絶縁基板2の表面に達するように制御される。この粘着材10の充填される量の制御は、絶縁基板2の厚さ、スルーホール7の数とその直径等によっても異なるが、保護フィルム8に塗布された粘着材10の厚さ及び粘度（流動性）、保護フィルム8を加熱する温度、絶縁基板2への押圧力及び押圧する時間等を制御することによって行なわれる。しかし、絶縁基板2に設けられたスルーホール7の数が少なく直径も小径である絶縁基板2に粘度が低い（流動性が高い）粘着材10で保護フィルム8を貼着するときには、加熱することなく押圧するのみで粘着材10をスルーホール7内に充填することも可能である。

【0024】図3は保護フィルム8を絶縁基板2の裏面側に貼着して加熱押圧し、保護フィルム8の粘着材10を絶縁基板2のスルーホール7に押し込んで充填した後、絶縁基板2の表面側を樹脂11でモールドして封止した状態を示す。図から明らかなように、樹脂11の上面は平面状であって、図5の従来例のように、金型に部品毎のキャビティを設ける必要はない。また、スルーホール7には、粘着材10がほぼ絶縁基板2の表面に達するように充填されているので、封止するためにモールドする樹脂11がスルーホール7の内面や裏面側のハンダ付け電極6に回り込んで付着することは全く生じない。仮に、スルーホール7の上部（絶縁基板2の表面）において、スルーホール7の内面と粘着材10との間に隙間があったとしても、モールドする際に流入する樹脂11の圧力で粘着材10の上面が平らになるように押圧され、スルーホール7の内面と粘着材10との間の隙間を埋めるように作用するので、樹脂11がスルーホール7

の内面や裏面側のハンダ付け電極に回り込んで付着することは生じない。

【0025】また、絶縁基板2のスルーホール7の内面に充填された粘着材10の量が少なく、封止する樹脂11が絶縁基板2の表面より下方の位置まで流れ込んでモールドされたとしても、ハンダ付けする際にスルーホール7のハンダ端子となる部分が減少するのみで格別の支障は生じない。一方、粘着材10の量が多すぎて、封止する樹脂11が絶縁基板2の表面から溢流してきのこ状に広がったとしても、後述する保護フィルム8の剥離の際に、剥離することがやや困難になるのみで、これも格別の支障とはならない。従って、スルーホール7の内面に充填される粘着材10の量は、電子部品素子組付体1の全面にわたって均一になるように厳密に制御される必要はない。

【0026】このモールドされた封止樹脂11が固化した後、絶縁基板2の裏面側から保護フィルム8を剥離する。この保護フィルム8の剥離は、従来と同様に手作業で行なっても、保護フィルム8の一部を把持して巻き取る程度の簡単な自動剥離装置を使用してもよい。保護フィルム8の粘着材10は、前述したように、非常に軟質で流動性があり、かつ容易に剥離することができる。また、相互に強い粘着力を有しているため、多少乱暴に剥離しても切れてスルーホール7内に残留することはない、容易に剥離することができる。

【0027】次に、保護フィルム8が剥離された電子部品素子組付体1は、封止樹脂11によって表面側がパッケージされており、切断線12に沿って縦横にダイシングすることによって個々の完成した電子部品に分離され、本発明に係わる電子部品の製造方法による電子部品の製造が終了する。

【0028】

【発明の効果】本発明の電子部品の製造方法では、バリアやシールフィルムのようなコストの掛かる副資材を用いることなく、絶縁基板の表面側をモールドして封止する樹脂の回り込みを防止することができるので、副資材及びそれに係る加工費を不要とし、より安価な電子部品を提供するとともに、産業廃棄物として廃棄されることになる副資材の使用を止めて産業廃棄物を減少させる電子部品の製造方法を提供することができる。

【0029】また、バリアやシールフィルムを無くすこ

とによって、バリアやシールフィルムの取り付けスペース及びその寸法誤差や位置誤差のための隙間を不要とし、より小型な電子部品を提供することができるとともに、1枚の絶縁基板で製造する電子部品の数を増加することによって、より安価な電子部品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる多数個取りに形成した電子部品素子組付体の1例を示す図である。

10 【図2】 本発明の電子部品の製造方法を説明する説明図であって、絶縁基板の裏面側に保護フィルムを貼着する説明図である。

【図3】 図2の実施例において、保護フィルムを貼着して絶縁基板の表面側に樹脂封止した状態の説明図である。

【図4】 図2の実施例において、保護フィルムを剥離してダイシングし、個々の電子部品に分離した状態を示す説明図である。

20 【図5】 従来技術であって、金型によってモールドする樹脂の形状を定める方法を示す図である。

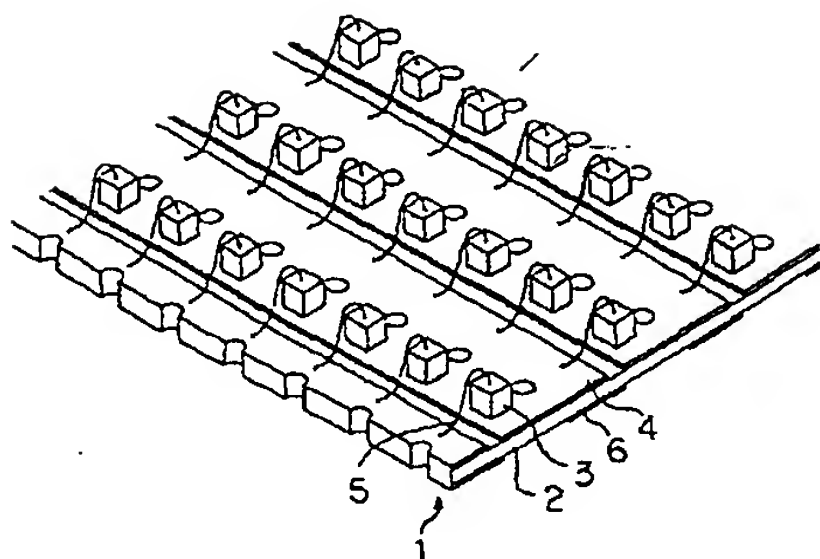
【図6】 他の従来技術であって、バリアを設けて樹脂の回り込みを防止する方法を示す図である。

【図7】 第3の従来技術であって、スルーホールにシールテープを貼って樹脂の回り込みを防止する方法を示す図である。

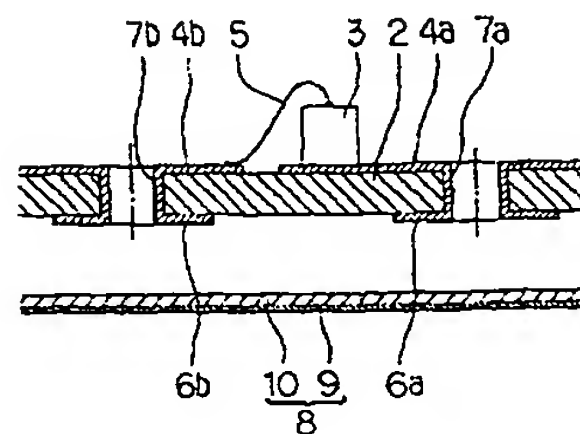
【符号の説明】

- 1 電子部品素子組付体
- 2 絶縁基板
- 3 素子
- 4 回路パターン
- 5 ワイヤ
- 6 ハンダ付け電極
- 7 スルーホール
- 8 保護フィルム
- 9 基材
- 10 粘着材
- 11 樹脂
- 12 切断線
- 20 金型
- 21 バリア
- 22 シールフィルム

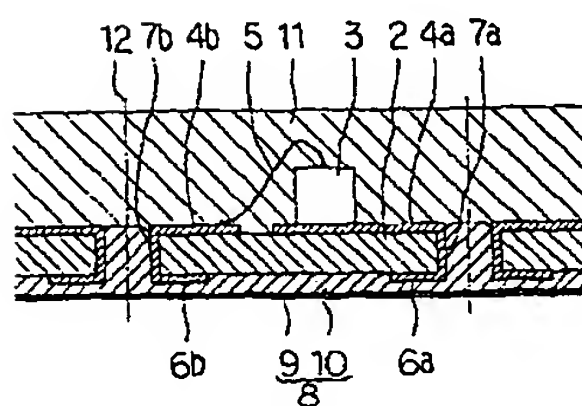
【图 1】



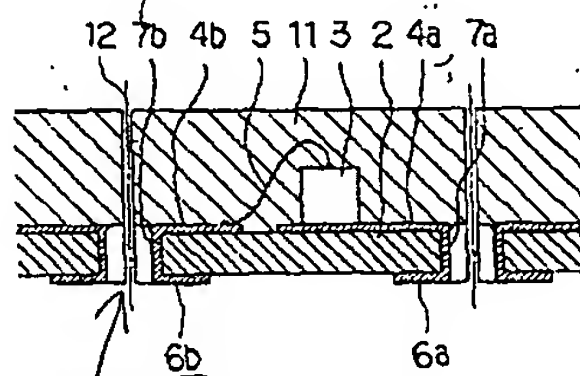
【図2】



【図3】

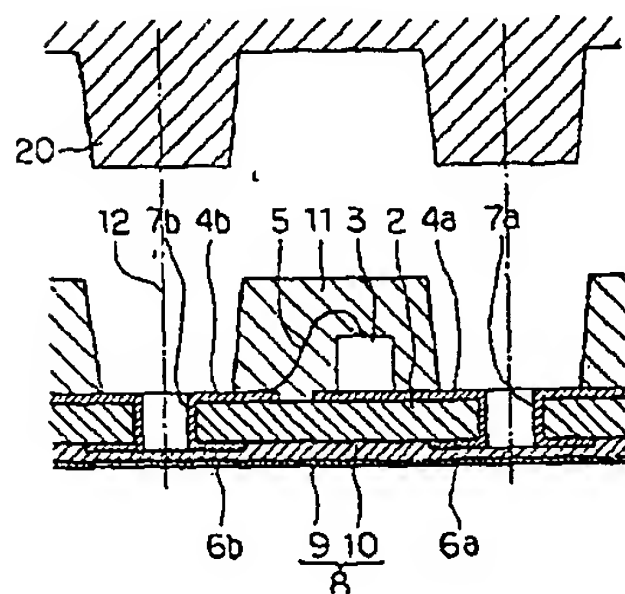


【図4】

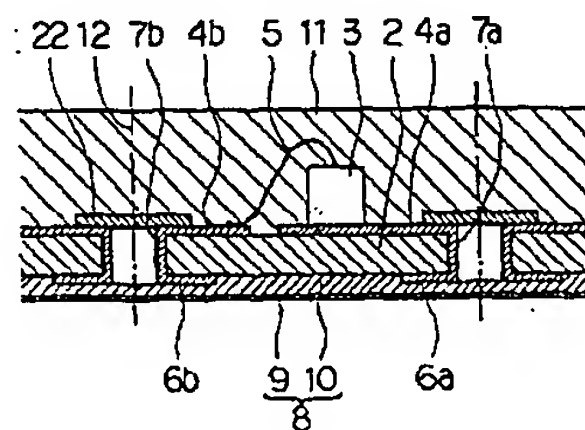


【図6】

【図5】



【図7】



* NOTICES *

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the manufacture approach of the electronic parts which carry out dicing and which are divided into each electronic parts after carrying out the resin seal of the electronic-parts component assembly which arranges and carried out bonding of the component of many electronic parts on the insulating substrate collectively Many circuit patterns which connect the component of said electronic parts are arranged in parallel and formed in the front-face side of said insulating substrate. The insulating-substrate production process by which said a majority of each circuit pattern was connected to the through hole formed by standing in a row and which manufactures a majority of said insulating substrates of picking, A protection film is stuck on the rear-face side of said insulating substrate of said electronic-parts component assembly. The protection film attachment process which presses this protection film to said insulating substrate, stuffs adhesion material into said through hole, and fills up the inside of this through hole with said adhesion material, The bonding process which arranges the component of many of said electronic parts to said circuit pattern prepared in the front-face side of said insulating substrate, respectively, carries out bonding to it, and manufactures an electronic-parts component assembly, The resin seal process which carries out the resin seal of the front-face side of said electronic-parts component assembly with which said protection film was stuck collectively, The manufacture approach of the electronic parts characterized by consisting of a protection film exfoliation process of exfoliating said protection film, and a dicing process which the resin seal of the front-face side is carried out, carries out the dicing of said electronic-parts component assembly with which the protection film by the side of a rear face exfoliated, and is divided into each electronic parts.

[Claim 2] The manufacture approach of the electronic parts according to claim 1 characterized by preparing many soldering electrodes which follow the rear-face side of said insulating substrate in said through hole in said insulating-substrate production process.

[Claim 3] The manufacture approach of the electronic parts according to claim 1 characterized by carrying out thermocompression bonding of said protection film to said insulating substrate, carrying out heating softening of said adhesion material of said protection film in said protection film attachment process, and pushing into said through hole of said insulating substrate.

[Translation done.]

* NOTICES *

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of the electronic parts which carry out the dicing of the assembly of the electronic-parts component after it arranges and carries out bonding of the component of many electronic parts and it carries out a resin seal collectively on an insulating substrate especially about the manufacture approach of electronic parts, and are divided into each electronic parts.

[0002]

[Description of the Prior Art] The electronic parts concerning this invention arrange the component of many electronic parts on insulating substrates, such as an epoxy resin containing a glass fiber, and by die bonding, wirebonding, etc., bonding of them is carried out and they manufacture an electronic-parts component assembly. And after carrying out the resin seal of this electronic-parts component assembly collectively, dicing is carried out, and it dissociates separately and is made to complete as electronic parts. It is desirable to enlarge area which solders simultaneously not only a soldering electrode but a through hole in order to certainly fix, since the soldering electrode by the side of the rear face of electronic parts is generally dramatically small, although it solders to the circuit board by using the soldering electrode by the side of the rear face of electronic parts and a through hole as a pewter terminal in case these completed electronic parts are used, and it fixes, and is fixed to the circuit board with a pewter. Moreover, only a through hole may be used as a pewter terminal, without preparing a soldering electrode in the rear-face side of electronic parts.

[0003] If the resin for closing an electronic-parts component flows into the soldering electrode and through hole which are used as this pewter terminal, since soldering will not be made into the part of the resin which flowed in, some pewter terminals or entire soldering will not be made, but a poor pewter will arise. For this reason, in case such electronic parts are manufactured, a mould must be carried out so that the resin which closes the electronic-parts component by the side of a front face to a soldering electrode, a through hole, etc. by the side of a rear face may not adhere.

[0004] In case the mould of the electronic-parts component by the side of a front face is carried out and it is closed by resin in the manufacture approach of the electronic parts of the conventional technique to drawing 5 - drawing 7 , the example of the approach currently performed in order that resin might prevent turning to the soldering electrode and through hole by the side of a rear face is shown. Here, drawing 5 shows how to define the configuration of the resin which carries out a mould with metal mold, and how for drawing 6 to prepare the barrier

and to prevent a surroundings lump of resin, and the method of drawing 7 sticking a sealing tape on a through hole, and preventing a surroundings lump of resin are shown.

[0005] The electronic-parts component assembly 1 shown in the manufacture approach of these electronic parts Circuit pattern 4a connected to the component 3 of electronic parts at a front-face side as all show the whole to drawing 1 and show a cross section to drawing 5 - drawing 7 , Through hole 7a in which much 4b stood in a row, and was formed in, and many was similarly formed by standing in a row, Each circuit pattern 4a and 4b is connected to 7b. Further in through holes 7a and 7b The component 3 of electronic parts is arranged, respectively to circuit pattern 4a to which the soldering electrodes 6a and 6b are connected and which is the insulating substrates 2 of picking and was prepared in the front-face side of an insulating substrate 2. [much] Die bonding of the component 3 of electronic parts was carried out to circuit pattern 4a, and wirebonding of the component 3 of electronic parts was carried out to circuit pattern 4b, and it has connected with it. Moreover, the protection film 8 which prevents an oil and resin adhering to the soldering electrodes 6a and 6b or through holes 7a and 7b, and becoming the failure of soldering is stuck on the rear-face side of an insulating substrate 2. And after carrying out the mould of the resin 11 and closing it to the front-face side of this electronic-parts component assembly 1, subsequently the dicing of the protection film 8 is carried out with a cutting plane line 12 by exfoliating, and it separates into each electronic parts.

[0006] here, although only the circuit pattern 4 which arranges the component 3 of electronic parts to the insulating substrate 2 of drawing 1 and drawing 5 - drawing 7 , and is connected to it, the soldering electrode 6, and the through hole 7 are drawn, in being ***** and carrying out other circuitry and components actually, in order to make a drawing simple and to give explanation easy, various kinds of circuits and components are prepared.

[0007] The method of preventing a surroundings lump of the resin shown in drawing 5 forms cavity 20a according to the configuration of the resin closed to the metal mold 20 used in case the mould of the resin 11 is carried out and it is closed, and it fabricates it so that resin may not turn around a through hole 7. However, as it was shown in drawing 6 , and the barrier 21 was stuck on an insulating substrate 2, and a surroundings lump of resin was prevented so that a through hole 7 may be covered, or shown in drawing 7 , sticking on an insulating substrate 2 the seal film 22 which carries out the seal of the through hole 7, and preventing a surroundings lump of resin was performed [since resin flowing out of few clearances between metal mold 20 and an insulating substrate 2, and turning to a through hole 7 was not avoided in case a mould is carried out,].

[0008] in case it removes, or it must work by the help and the manday which this barrier 21 sticks the mold goods of resin, such as silicon and epoxy, with a double-sided tape, and manufactures the barrier 21 and is stuck on an insulating substrate 2 is not only required, but also measures the precision of a pasting location with the size of the component 3 of very small electronic parts -- becoming -- large -- not becoming -- it did not obtain but had also become the failure which miniaturizes the size of the finished product of electronic parts. Moreover, the seal film 22 was a film of resin or a metal, and in case it manufactured an insulating substrate 2, it was that for which it etches and forms in so that only a seal part may remain after sticking on the front face of an insulating substrate 2, remarkable manday is needed, and processing of an etching reagent is also required for and requires remarkable cost by any approach.

[0009] Moreover, it prevents that an oil and resin adhere to the rear face, especially the pewter electrodes 6a and 6b of an insulating substrate 2, and the protection film 8 stuck on the rear face

of an insulating substrate 2 serves as a failure of soldering, and was used as an indispensable thing also in which manufacture approach of the conventional technique.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is what is made into the preventing [without using the subsidiary material which cost like the barrier 21 or the seal film 22 requires]-surroundings lump of resin 11 which carries out mould of front-face side of insulating substrate 2, and closes it object. By this While making unnecessary a subsidiary material and the conversion cost concerning it and offering cheaper electronic parts, it considers as the offering-manufacture approach of electronic parts of stopping the activity of subsidiary material which will be discarded as industrial waste, and decreasing industrial waste object.

[0011] Moreover, while making unnecessary the clearance for the barrier 21, the installation tooth space of the seal film 22 and its dimension error, or a position error and offering smaller electronic parts by losing the barrier 21 and the seal film 22, it considers as the offering-manufacture approach of electronic parts which can increase number of electronic parts manufactured by insulating substrate 2 of one sheet object.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In the manufacture approach of the electronic parts which carry out dicing and which are divided into each electronic parts after carrying out the resin seal of the electronic-parts component assembly which arranges and carried out bonding of the component of many electronic parts on the insulating substrate in order that this invention might solve the above-mentioned technical problem collectively Many circuit patterns which connect the component of said electronic parts are arranged in parallel and formed in the front-face side of said insulating substrate. The insulating-substrate production process by which said a majority of each circuit pattern was connected to the through hole formed by standing in a row and which manufactures a majority of said insulating substrates of picking, A protection film is stuck on the rear-face side of said insulating substrate of said electronic-parts component assembly. The protection film attachment process which presses this protection film to said insulating substrate, stuffs adhesion material into said through hole, and fills up the inside of this through hole with said adhesion material, The bonding process which arranges the component of many of said electronic parts to said circuit pattern prepared in the front-face side of said insulating substrate, respectively, carries out bonding to it, and manufactures an electronic-parts component assembly, The resin seal process which carries out the resin seal of the front-face side of said electronic-parts component assembly with which said protection film was stuck collectively, The resin seal of the front-face side is carried out to the protection film exfoliation process of exfoliating said protection film. The manufacture approach of the electronic parts characterized by consisting of a dicing process which carries out the dicing of said electronic-parts component assembly with which the protection film by the side of a rear face exfoliated, and is divided into each electronic parts is offered.

[0013] Moreover, in said insulating-substrate production process, the manufacture approach of electronic parts of preparing many soldering electrodes which follow the rear-face side of said insulating substrate in said through hole is offered. Furthermore, in said protection film attachment process, the manufacture approach of the electronic parts which carry out thermocompression bonding of said protection film to said insulating substrate, carry out heating softening of said adhesion material of said protection film, and are stuffed into said through hole of said insulating substrate is offered.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained based on a drawing. As drawing 1 shows the electronic-parts component assembly 1 concerning the manufacture approach of the electronic parts of this invention formed in picking and shows it in drawing, on an insulating substrate 2 [many] The circuit pattern 4 which arranges the component 3 of many electronic parts in the shape of a matrix, and is connected to that front-face side is formed. This circuit pattern 4 and the component 3 of electronic parts The wire 5 of the die bonding which is not illustrated and wirebonding connects, and the assembly 1 of an electronic-parts component is formed. Moreover, the soldering electrode 6 used in case the completed electronic parts are connected to the circuit board is formed in the rear-face side, and the soldering electrode 6 is mutually connected with the circuit pattern 4 through the through hole 7.

[0015] Although only the circuit pattern 4 which arranges the component 3 and this component 3 of electronic parts, and is connected as the circuit arranged at the electronic-parts component assembly 1 and a component, the soldering electrode 6, and the through hole 7 are drawn in the example of drawing 1 in being ***** and carrying out other circuitry and components actually, in order to make a drawing simple and to give explanation easy like the example of the conventional technique of drawing 5 - drawing 7 , various kinds of circuits and components are prepared.

[0016] The circuit pattern 4 which connects the component 3 of electronic parts arranges a large number in parallel, and is formed in the front-face side of this insulating substrate 2. The insulating-substrate production process by which each circuit pattern 4 was connected to the through hole 7 formed by arranging a large number in parallel and which manufactures many insulating substrates 2 of picking It is what is manufactured according to the same insulating-substrate production process as the conventional technique. Since the bonding process which arranges and carries out bonding of the component 3 of many electronic parts to the circuit pattern 4 prepared in the front-face side of this insulating substrate 2 does not have a difference according to the conventional technique and rank, either, the detailed explanation about these insulating-substrates production process and a bonding process is omitted.

[0017] And each electronic parts completed by being closed, carrying out the dicing of the assembly 1 of the electronic-parts component after carrying out a resin seal in all directions, and separating into each electronic parts can be obtained by carrying out the mould of the resin 11 collectively at a next process, so that the wire 5 grade of the component 3 of the electronic parts by the side of the front face of an insulating substrate 2 and wirebonding may be covered.

[0018] Drawing 2 - drawing 4 are the explanatory views explaining the manufacture approach of the electronic parts of this invention, and are drawing some one piece and the electronic parts of both sides of many electronic parts of drawing 1 . Drawing 2 is an explanatory view which sticks the protection film 8 on the rear-face side of the insulating substrate 2 of the electronic-parts component assembly 1 here, and the explanatory view and drawing 4 which show the condition of drawing 3 having stuck the protection film 8 and having carried out the resin seal of the front-face side of an insulating substrate 2 are the explanatory view showing the condition of having exfoliated, having carried out the dicing of the protection film 8, and having separated into each electronic parts.

[0019] Although only the circuit pattern 4 which arranges the component 3 and this component 3 of electronic parts, and is connected also in the example of drawing 2 - drawing 4 as the circuit arranged at the electronic-parts component assembly 1 and a component, the soldering electrode 6, and the through hole 7 are drawn in being ***** and carrying out other circuitry and components actually, in order to make a drawing simple and to give explanation easy like the

example of the electronic-parts component assembly 1 of drawing 1 , and the example of the conventional technique of drawing 5 - drawing 7 , various kinds of circuits and components are prepared.

[0020] In drawing 2 , it connects with the circuit pattern 4a section by the side of the front face of the insulating substrate 2 manufactured with the same epoxy resin containing a glass fiber as the conventional technique etc. by the die bonding by which the rear face of the component 3 of electronic parts is not illustrated, and wirebonding of the electronic-parts component assembly 1 is carried out to the circuit pattern 4b section with the wire 5. In this electronic-parts component assembly 1, the circuit pattern 4a section of the front face of an insulating substrate 2 and the soldering electrode 6a section by the side of a rear face are the through hole 7a sections, and the pattern 3b section and the soldering electrode 5b section are connected in the through hole 7b section, respectively.

[0021] Under drawing 2 , the protection film 8 stuck on the rear-face side of an insulating substrate 2 is drawn. This protection film 8 consists of thin films 9, such as PET, paper, etc. used as a base material, and adhesion material 10 which sticks this film 9 on the rear-face side of an insulating substrate 2, such as a silicon system and acrylic adhesives, by putting a pressure by elasticity dramatically, these adhesion material 10 flows easily, and by heating, a fluidity becomes high further and it has deformation and the property which moves easily.

[0022] In this invention, this protection film 8 is stuck on the rear-face side of an insulating substrate 2, and it heats to 100-degreeC-150-degreeC, and is 100kg/cm² - 1000kg/cm². It presses by the pressure. The adhesion material 10 of the protection film 8 flows by this press, is stuffed into the through hole 7 of an insulating substrate 2, and as shown in drawing 3 , it fills up the inside of a through hole 7 with the adhesion material 10.

[0023] When filled up with the adhesion material 10 in this through hole 7, the amount of the adhesion material 10 with which it fills up in a through hole 7 is controlled so that the upper bed of the adhesion material 10 with which it filled up arrives at the front face of an insulating substrate 2 mostly. Control of the amount with which this adhesion material 10 is filled up is performed by controlling thrust, time amount to press to the thickness of the adhesion material 10 applied to the protection film 8 and viscosity (fluidity), the temperature that heats the protection film 8, and an insulating substrate 2, although it changes with the thickness of an insulating substrate 2, numbers, diameters, etc. of a through hole 7, etc. However, there are few through holes 7 established in the insulating substrate 2, and it is also possible a diameter and to fill up the adhesion material 10 only with pressing without heating, when sticking the protection film 8 on the insulating substrate 2 which is a minor diameter by the adhesion material 10 with low (a fluidity is high) viscosity in a through hole 7.

[0024] Drawing 3 sticks the protection film 8 on the rear-face side of an insulating substrate 2, and carries out heating press, and after pushing in and filling up the through hole 7 of an insulating substrate 2 with the adhesion material 10 of the protection film 8, the condition of having carried out the mould of the front-face side of an insulating substrate 2, and having closed it by resin 11 is shown. The top face of resin 11 is a plane and does not need to prepare the cavity for every components in metal mold like the conventional example of drawing 5 so that clearly from drawing. Moreover, since the through hole 7 is filled up so that the adhesion material 10 may arrive at the front face of an insulating substrate 2 mostly, in order to close, it does not produce at all that the resin 11 which carries out a mould turns to the soldering electrode 6 by the side of the inner surface of a through hole 7, or a rear face, and adheres to it. Temporarily, in the upper part (front face of an insulating substrate 2) of a through hole 7, even if a clearance is

between the inner surface of a through hole 7, and the adhesion material 10. Since it acts so that it may be pressed so that the top face of the adhesion material 10 may become common by the pressure of the flowing resin 11, and the clearance between the inner surface of a through hole 7 and the adhesion material 10 may be filled in case a mould is carried out. It does not produce that resin 11 turns to the soldering electrode by the side of the inner surface of a through hole 7, or a rear face, and adheres to it.

[0025] Moreover, there are few amounts of the adhesion material 10 with which the inner surface of the through hole 7 of an insulating substrate 2 was filled up, the resin 11 to close flows in from the front face of an insulating substrate 2 to a downward location, and even if a mould is carried out, in case it solders, the trouble according to rank is not produced only by the part used as the pewter terminal of a through hole 7 decreasing. Even if the resin 11 which there are too many amounts of the adhesion material 10, and they close on the other hand carries out overflow from the front face of an insulating substrate 2 and spreads in fungoid, this does not serve as trouble according to rank only by it becoming a little difficult to exfoliate in the case of exfoliation of the protection film 8 mentioned later, either. Therefore, the amount of the adhesion material 10 with which the inner surface of a through hole 7 is filled up does not need to be controlled strictly to become homogeneity over the whole surface of the electronic-parts component assembly 1.

[0026] After this closure resin 11 by which the mould was carried out solidifies, the protection film 8 is exfoliated from the rear-face side of an insulating substrate 2. Even if it performs exfoliation of this protection film 8 manually as usual, it may use automatic exfoliation equipment with easy extent which grasps and rolls round some protection films 8. Since the adhesion material 10 of the protection film 8 has adhesion strong against mutual while there is a fluidity by elasticity dramatically and it can exfoliate easily as mentioned above, even if it exfoliates in violence somewhat, it can go out, it cannot remain in a through hole 7, and can exfoliate easily.

[0027] Next, the front-face side is packed by closure resin 11, the electronic-parts component assembly 1 with which the protection film 8 exfoliated is divided into the electronic parts which each completed by carrying out dicing in all directions along with a cutting plane line 12, and manufacture of the electronic parts by the manufacture approach of the electronic parts concerning this invention is completed.

[0028]

[Effect of the Invention] Since a surroundings lump of the resin which carries out the mould of the front-face side of an insulating substrate, and closes it can be prevented without using the subsidiary material which cost like the barrier or a seal film requires by the manufacture approach of the electronic parts of this invention, while making unnecessary a subsidiary material and the conversion cost concerning it and offering cheaper electronic parts, the manufacture approach of electronic parts of stopping the activity of the subsidiary material which will be discarded as industrial waste, and decreasing industrial waste can be offered.

[0029] Moreover, while being able to make unnecessary the clearance for the barrier, the installation tooth space of a seal film and its dimension error, or a position error and being able to offer smaller electronic parts by losing the barrier and a seal film, cheaper electronic parts can be offered by increasing the number of the electronic parts manufactured by the insulating substrate of one sheet.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-200927
(P2000-200927A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl.
H 0 1 L 33/00

識別記号

F I
H 0 1 L 33/00

キーワード (参考)
N 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-376923
(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998.12.28)

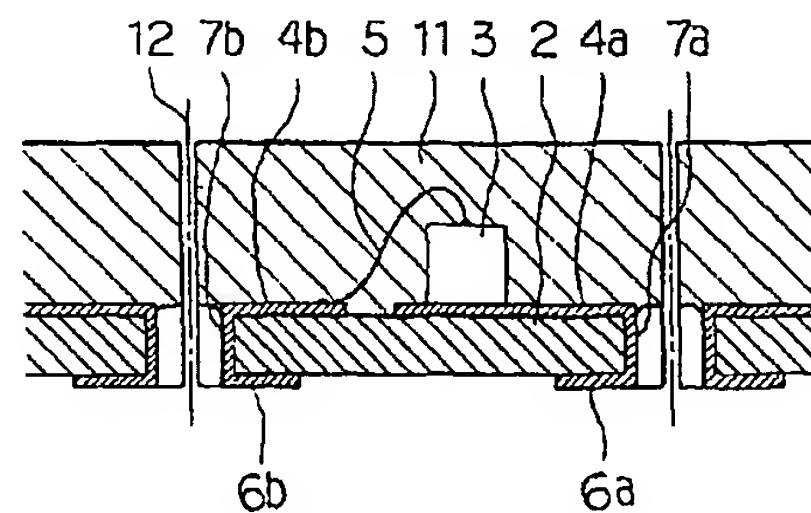
(71) 出願人 000131430
株式会社シチズン電子
山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
(72) 発明者 堀内 恵
山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
株式会社シチズン電子内
(74) 代理人 100085280
弁理士 高宗 寛晴
Fターム (参考) 5F041 AA42 CA76 DA12 DA20 DA43
DA59 DB03

(54) 【発明の名称】 電子部品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 バリアやシールフィルムのような副資材を用いることなく、絶縁基板の裏面の電極やスルーホールに封止樹脂が回り込まない樹脂のモールド方法を提供する。

【解決手段】 絶縁基板の表面側の回路パターンがそれぞれスルーホールに接続された多数個取りの絶縁基板を製造する絶縁基板製造工程と、絶縁基板の表面に多数個の電子部品の素子をボンディングするボンディング工程とからなる電子部品素子の組付工程と、絶縁基板の裏面に保護フィルムを貼着して押圧し、保護フィルムの粘着材をスルーホールに押し込んで充填する保護フィルム貼着工程と、絶縁基板の表面側を樹脂封止する樹脂封止工程と、保護フィルムを剥離する保護フィルム剥離工程と、ダイシングして個々の電子部品に分離するダイシング工程とからなる電子部品の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してボンディングした電子部品素子組付体を一括して樹脂封止した後にダイシングして個々の電子部品に分離する電子部品の製造方法において、前記絶縁基板の表面側に前記電子部品の素子を接続する回路パターンが多数個並列して形成され、それぞれの前記回路パターンが多数個並列して形成されたスルーホールに接続された多数個取りの前記絶縁基板を製造する絶縁基板製造工程と、前記電子部品素子組付体の前記絶縁基板の裏面側に保護フィルムを貼着し、該保護フィルムを前記絶縁基板に押圧して粘着材を前記スルーホールに押し込み、該スルーホール内を前記粘着材で充填する保護フィルム貼着工程と、前記絶縁基板の表面側に設けられた前記回路パターンに多数個の前記電子部品の素子をそれぞれ配置してボンディングし、電子部品素子組付体を製造するボンディング工程と、前記保護フィルムが貼着された前記電子部品素子組付体の表面側を一括して樹脂封止する樹脂封止工程と、前記保護フィルムを剥離する保護フィルム剥離工程と、表面側が樹脂封止され、裏面側の保護フィルムが剥離された前記電子部品素子組付体をダイシングして個々の電子部品に分離するダイシング工程とからなることを特徴とする電子部品の製造方法。

【請求項2】前記絶縁基板製造工程において、前記絶縁基板の裏面側に、前記スルーホールに連続する多数個のハンダ付け電極を設けることを特徴とする請求項1記載の電子部品の製造方法。

【請求項3】前記保護フィルム貼着工程において、前記保護フィルムを前記絶縁基板に熱圧着し、前記保護フィルムの前記粘着材を加熱軟化して前記絶縁基板の前記スルーホールに押し込むことを特徴とする請求項1記載の電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品の製造方法に関するものであり、特に、絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してボンディングし、一括して樹脂封止した後の電子部品素子の組付体をダイシングして個々の電子部品に分離する電子部品の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本発明に係わる電子部品は、ガラス繊維入りエポキシ樹脂等の絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してダイボンディングやワイヤボンディング等によってボンディングし、電子部品素子組付体を製造する。そして、この電子部品素子組付体を一括して樹脂封止した後、ダイシングして個々に分離して電子部品と

して完成させる。この完成した電子部品を使用する際には、電子部品の裏面側のハンダ付け電極やスルーホールをハンダ端子として回路基板にハンダ付けして固定するが、一般に電子部品の裏面側のハンダ付け電極は非常に小さいので、確実に固定するためにはハンダ付け電極のみではなくスルーホールも同時にハンダ付けして、回路基板にハンダで固定する面積を大きくすることが望ましい。また、電子部品の裏面側にハンダ付け電極を設けずに、スルーホールのみをハンダ端子とすることもある。

10 【0003】このハンダ端子として使用するハンダ付け電極やスルーホールに電子部品素子を封止するための樹脂が流れ込むと、流れ込んだ樹脂の部分にはハンダ付けができないので、ハンダ端子の一部分或いは全面のハンダ付けができず、ハンダ不良が生じることになる。このため、このような電子部品を製造する際には、裏面側のハンダ付け電極やスルーホール等に表面側の電子部品素子を封止する樹脂等が付着しないようにモールドしなければならない。

20 【0004】図5～図7に、従来技術の電子部品の製造方法において、表面側の電子部品素子を樹脂でモールドして封止する際に、樹脂が裏面側のハンダ付け電極やスルーホールに回り込むことを防止するために行なわれていた方法の例を示す。ここで、図5は金型によってモールドする樹脂の形状を定める方法を示し、図6はバリアを設けて樹脂の回り込みを防止する方法、図7はスルーホールにシールテープを貼って樹脂の回り込みを防止する方法を示す。

30 【0005】これらの電子部品の製造方法に示された電子部品素子組付体1は、いずれも、図1に全体を示し、図5～図7に断面を示すように、表面側に電子部品の素子3に接続する回路パターン4a、4bが多数個並列して形成され、同様に、多数個が並列して形成されたスルーホール7a、7bにそれぞれの回路パターン4a、4bが接続されており、さらに、スルーホール7a、7bには、ハンダ付け電極6a、6bが接続されている多数個取りの絶縁基板2であって、絶縁基板2の表面側に設けられた回路パターン4aに電子部品の素子3をそれぞれ配置して、回路パターン4aに電子部品の素子3をダイボンディングし、回路パターン4bに電子部品の素子3をワイヤボンディングして接続している。また、絶縁基板2の裏面側には、ハンダ付け電極6a、6bやスルーホール7a、7bに油や樹脂が付着してハンダ付けの障害となることを防止する保護フィルム8が貼り付けてある。そして、この電子部品素子組立体1の表面側に樹脂11をモールドして封止した後、保護フィルム8を剥離し、次いで、切断線12でダイシングして個々の電子部品に分離するものである。

40 【0006】ここで、図1及び図5～図7の絶縁基板2には、電子部品の素子3を配置して接続する回路パターン4、ハンダ付け電極6及びスルーホール7のみが描か

れているが、図面を簡略にして説明を容易にするために、他の回路構成や素子を省略したものであって、実際に実施するに当たっては、各種の回路や素子が設けられるものである。

【0007】図5に示す樹脂の回り込みを防止する方法は、樹脂11をモールドして封止する際に使用する金型20に、封止する樹脂の形状に応じたキャビティ20aを形成し、スルーホール7の周辺に樹脂が回り込まないように成形するものである。しかし、モールドする際に金型20と絶縁基板2とのわずかな隙間から樹脂が流れ出してスルーホール7に回り込むことが避けられないので、図6に示すように、スルーホール7を覆うようにバリア21を絶縁基板2に貼り付けて樹脂の回り込みを防止し、或いは図7に示すように、スルーホール7をシールするシールフィルム22を絶縁基板2に貼り付けて樹脂の回り込みを防止することが行なわれていた。

【0008】このバリア21はシリコン、エポキシ等の樹脂の成形品を両面テープで貼り付けるものであり、バリア21を製造して絶縁基板2に貼り付ける工数が必要であるばかりでなく、取り除く際にも人手によって作業しなければならず、貼付位置の精度も、非常に小さい電子部品の素子3のサイズに比較するとかなり大きくなるを得ず、電子部品の完成品のサイズを小型化する障害にもなっていた。また、シールフィルム22は樹脂又は金属のフィルムであって、絶縁基板2を製造する際に、絶縁基板2の表面に貼り付けた後にシール部分のみが残るようにエッチングして形成するもので、かなりの工数を必要とし、エッチング液の処理も必要であって、いずれの方法によってもかなりのコストの掛かるものであった。

【0009】また、絶縁基板2の裏面に貼り付けられた保護フィルム8は、絶縁基板2の裏面、特にハンダ電極6a、6bに油や樹脂が付着してハンダ付けの障害となることを防止するものであって、従来技術のいずれの製造方法においても必須のものとして使用されていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、バリア21やシールフィルム22のようなコストの掛かる副資材を用いることなく、絶縁基板2の表面側をモールドして封止する樹脂11の回り込みを防止すること目的とするものであって、これにより、副資材及びそれに係わる加工費を不要とし、より安価な電子部品を提供するとともに、産業廃棄物として廃棄されることになる副資材の使用を止めて産業廃棄物を減少させる電子部品の製造方法を提供すること目的とする。

【0011】また、バリア21やシールフィルム22を無くすことによって、バリア21やシールフィルム22の取り付けスペース及びその寸法誤差や位置誤差のための隙間を不要とし、より小型な電子部品を提供するとともに、1枚の絶縁基板2で製造する電子部品の数を増加

することができる電子部品の製造方法を提供すること目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、絶縁基板上に多数個の電子部品の素子を配置してボンディングした電子部品素子組付体を一括して樹脂封止した後にダイシングして個々の電子部品に分離する電子部品の製造方法において、前記絶縁基板の表面側に前記電子部品の素子を接続する回路パターンが多数個並列して形成され、それぞれの前記回路パターンが多数個並列して形成されたスルーホールに接続された多数個取りの前記絶縁基板を製造する絶縁基板製造工程と、前記電子部品素子組付体の前記絶縁基板の裏面側に保護フィルムを貼着し、該保護フィルムを前記絶縁基板に押圧して粘着材を前記スルーホールに押し込み、該スルーホール内を前記粘着材で充填する保護フィルム貼着工程と、前記絶縁基板の表面側に設けられた前記回路パターンに多数個の前記電子部品の素子をそれぞれ配置してボンディングし、電子部品素子組付体を製造するボンディング工程と、前記保護フィルムが貼着された前記電子部品素子組付体の表面側を一括して樹脂封止する樹脂封止工程と、前記保護フィルムを剥離する保護フィルム剥離工程と、表面側が樹脂封止され、裏面側の保護フィルムが剥離された前記電子部品素子組付体をダイシングして個々の電子部品に分離するダイシング工程とからなることを特徴とする電子部品の製造方法を提供するものである。

【0013】また、前記絶縁基板製造工程において、前記絶縁基板の裏面側に、前記スルーホールに連続する多数個のハンダ付け電極を設ける電子部品の製造方法を提供するものである。さらに、前記保護フィルム貼着工程において、前記保護フィルムを前記絶縁基板に熱圧着し、前記保護フィルムの前記粘着材を加熱軟化して前記絶縁基板の前記スルーホールに押し込む電子部品の製造方法を提供するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の電子部品の製造方法に係わる多数個取りに形成した電子部品素子組付体1を示すものであって、図に示すように、絶縁基板2上には、その表面側に多数個の電子部品の素子3をマトリックス状に配置して接続する回路パターン4が形成されており、この回路パターン4と電子部品の素子3とは、図示されていないダイボンディング及びワイヤボンディングのワイヤ5によって接続されて電子部品素子の組付体1を形成している。また、裏面側には、完成した電子部品を回路基板に接続する際に使用されるハンダ付け電極6が設けられており、スルーホール7を介して回路パターン4とハンダ付け電極6が相互に接続されている。

【0015】図1の実施例では、電子部品素子組付体1

に配置された回路及び素子として、電子部品の素子3とこの素子3を配置して接続する回路パターン4、ハンダ付け電極6及びスルーホール7のみが描かれているが、図5～図7の従来技術の例と同様に、図面を簡略にして説明を容易にするために他の回路構成や素子を省略たものであって、実際に実施するに当たっては、各種の回路や素子が設けられるものである。

【0016】この、絶縁基板2の表面側に電子部品の素子3を接続する回路パターン4が多数個並列して形成され、それぞれの回路パターン4が多数個並列して形成されたスルーホール7に接続された多数個取りの絶縁基板2を製造する絶縁基板製造工程は、従来技術と同様の絶縁基板製造工程によって製造されるものであり、この絶縁基板2の表面側に設けられた回路パターン4に多数個の電子部品の素子3を配置してボンディングするボンディング工程も、従来技術と格別の差異がないもので、これら絶縁基板製造工程及びボンディング工程についての詳細な説明は省略する。

【0017】そして、この後の工程で、絶縁基板2の表面側の電子部品の素子3とワイヤボンディングのワイヤ5等を覆うように樹脂11を一括してモールドすることによって封止され、樹脂封止した後の電子部品素子の組付体1を縦横にダイシングして個々の電子部品に分離することによって完成した個々の電子部品を得ることができる。

【0018】図2～図4は、本発明の電子部品の製造方法を説明する説明図であって、図1の多数個の電子部品のうちの1個と、その両側の電子部品の一部のみを描いている。ここで、図2は電子部品素子組付体1の絶縁基板2の裏面側に保護フィルム8を貼着する説明図であり、図3は保護フィルム8を貼着して絶縁基板2の表面側を樹脂封止した状態を示す説明図、図4は保護フィルム8を剥離してダイシングし、個々の電子部品に分離した状態を示す説明図である。

【0019】図2～図4の実施例でも、電子部品素子組付体1に配置された回路及び素子として、電子部品の素子3とこの素子3を配置して接続する回路パターン4、ハンダ付け電極6及びスルーホール7のみが描かれているが、図1の電子部品素子組付体1の例及び図5～図7の従来技術の例と同様に、図面を簡略にして説明を容易にするために他の回路構成や素子を省略たものであって、実際に実施するに当たっては、各種の回路や素子が設けられるものである。

【0020】図2において、電子部品素子組付体1は、従来技術と同様のガラス繊維入りエポキシ樹脂等で製造された絶縁基板2の表面側の回路パターン4a部に電子部品の素子3の裏面が図示されていないダイボンディングによって接続されており、回路パターン4b部にワイヤ5でワイヤボンディングされている。この電子部品素子組付体1において、絶縁基板2の表面の回路パターン

4a部と裏面側のハンダ付け電極6a部はスルーホール7a部で、パターン3b部とハンダ付け電極5b部とはスルーホール7b部でそれぞれ接続されている。

【0021】図2の下方には、絶縁基板2の裏面側に貼着される保護フィルム8が描かれている。この保護フィルム8は、基材となるPETや紙等の薄いフィルム9と、このフィルム9を絶縁基板2の裏面側に貼着するシリコン系やアクリル系の接着剤等の粘着材10とからなっており、これらの粘着材10は、非常に軟質で圧力をかけることによって容易に流動し、加熱することによって更に流動性が高くなり、容易に変形、移動する性質を有している。

【0022】本発明では、この保護フィルム8を絶縁基板2の裏面側に貼着して100℃～150℃に加熱し、100kg/cm²～1000kg/cm²の圧力で押圧する。保護フィルム8の粘着材10は、この押圧によって流動して、絶縁基板2のスルーホール7に押し込まれて、図3に示すように、スルーホール7内を粘着材10で充填する。

【0023】このスルーホール7内に粘着材10を充填するときに、スルーホール7内に充填される粘着材10の量は、充填された粘着材10の上端がほぼ絶縁基板2の表面に達するように制御される。この粘着材10の充填される量の制御は、絶縁基板2の厚さ、スルーホール7の数とその直径等によっても異なるが、保護フィルム8に塗布された粘着材10の厚さ及び粘度（流動性）、保護フィルム8を加熱する温度、絶縁基板2への押圧力及び押圧する時間等を制御することによって行なわれる。しかし、絶縁基板2に設けられたスルーホール7の数が少なく直径も小径である絶縁基板2に粘度が低い（流動性が高い）粘着材10で保護フィルム8を貼着するときには、加熱することなく押圧するのみで粘着材10をスルーホール7内に充填することも可能である。

【0024】図3は保護フィルム8を絶縁基板2の裏面側に貼着して加熱押圧し、保護フィルム8の粘着材10を絶縁基板2のスルーホール7に押し込んで充填した後、絶縁基板2の表面側を樹脂11でモールドして封止した状態を示す。図から明らかなように、樹脂11の上面は平面状であって、図5の従来例のように、金型に部品毎のキャビティを設ける必要はない。また、スルーホール7には、粘着材10がほぼ絶縁基板2の表面に達するように充填されているので、封止するためにモールドする樹脂11がスルーホール7の内面や裏面側のハンダ付け電極6に回り込んで付着することは全く生じない。仮に、スルーホール7の上部（絶縁基板2の表面）において、スルーホール7の内面と粘着材10との間に隙間があったとしても、モールドする際に流入する樹脂11の圧力で粘着材10の上面が平らになるように押圧され、スルーホール7の内面と粘着材10との間の隙間を埋めるように作用するので、樹脂11がスルーホール7

の内面や裏面側のハンダ付け電極に回り込んで付着することは生じない。

【0025】また、絶縁基板2のスルーホール7の内面に充填された粘着材10の量が少なく、封止する樹脂11が絶縁基板2の表面より下方の位置まで流れ込んでモールドされたとしても、ハンダ付けする際にスルーホール7のハンダ端子となる部分が減少するのみで格別の支障は生じない。一方、粘着材10の量が多すぎて、封止する樹脂11が絶縁基板2の表面から溢流してきのこ状に広がったとしても、後述する保護フィルム8の剥離の際に、剥離することがやや困難になるのみで、これも格別の支障とはならない。従って、スルーホール7の内面に充填される粘着材10の量は、電子部品素子組付体1の全面にわたって均一になるように厳密に制御される必要はない。

【0026】このモールドされた封止樹脂11が固化した後、絶縁基板2の裏面側から保護フィルム8を剥離する。この保護フィルム8の剥離は、従来と同様に手作業で行なっても、保護フィルム8の一部を把持して巻き取る程度の簡単な自動剥離装置を使用してもよい。保護フィルム8の粘着材10は、前述したように、非常に軟質で流動性があり、かつ容易に剥離することができる。とともに相互に強い粘着力を有しているため、多少乱暴に剥離しても切れてスルーホール7内に残留することなく、容易に剥離することができる。

【0027】次に、保護フィルム8が剥離された電子部品素子組付体1は、封止樹脂11によって表面側がパッケージされており、切断線12に沿って縦横にダイシングすることによって個々の完成した電子部品に分離され、本発明に係わる電子部品の製造方法による電子部品の製造が終了する。

【0028】

【発明の効果】本発明の電子部品の製造方法では、バリアやシールフィルムのようなコストの掛かる副資材を用いることなく、絶縁基板の表面側をモールドして封止する樹脂の回り込みを防止することができるので、副資材及びそれに係る加工費を不要とし、より安価な電子部品を提供するとともに、産業廃棄物として廃棄されることになる副資材の使用を止めて産業廃棄物を減少させる電子部品の製造方法を提供することができる。

【0029】また、バリアやシールフィルムを無くすこ

とによって、バリアやシールフィルムの取り付けスペース及びその寸法誤差や位置誤差のための隙間を不要とし、より小型な電子部品を提供することができるとともに、1枚の絶縁基板で製造する電子部品の数を増加することによって、より安価な電子部品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる多数個取りに形成した電子部品素子組付体の1例を示す図である。

10 【図2】 本発明の電子部品の製造方法を説明する説明図であって、絶縁基板の裏面側に保護フィルムを貼着する説明図である。

【図3】 図2の実施例において、保護フィルムを貼着して絶縁基板の表面側に樹脂封止した状態の説明図である。

【図4】 図2の実施例において、保護フィルムを剥離してダイシングし、個々の電子部品に分離した状態を示す説明図である。

20 【図5】 従来技術であって、金型によってモールドする樹脂の形状を定める方法を示す図である。

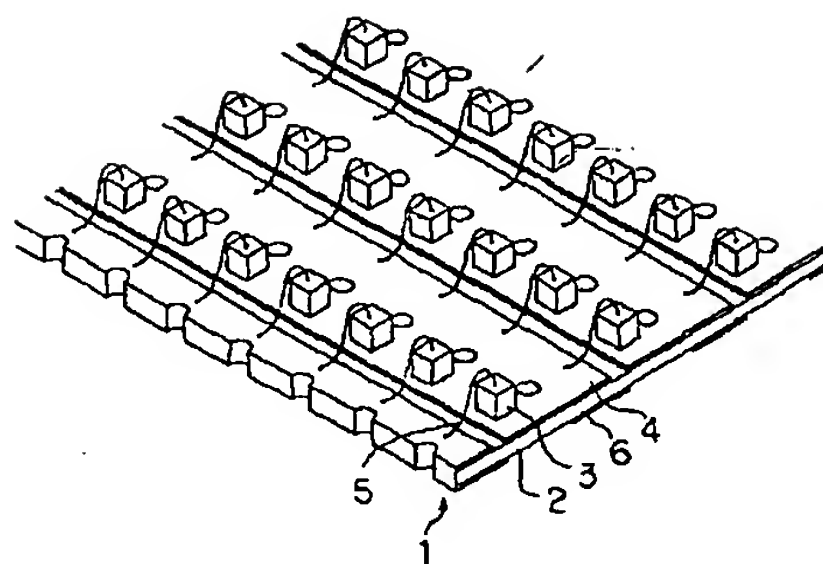
【図6】 他の従来技術であって、バリアを設けて樹脂の回り込みを防止する方法を示す図である。

【図7】 第3の従来技術であって、スルーホールにシールテープを貼って樹脂の回り込みを防止する方法を示す図である。

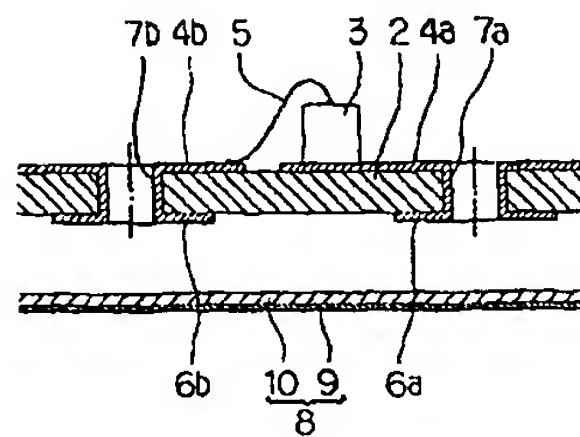
【符号の説明】

- 1 電子部品素子組付体
- 2 絶縁基板
- 3 素子
- 30 4 回路パターン
- 5 ワイヤ
- 6 ハンダ付け電極
- 7 スルーホール
- 8 保護フィルム
- 9 基材
- 10 粘着材
- 11 樹脂
- 12 切断線
- 20 金型
- 40 21 バリア
- 22 シールフィルム

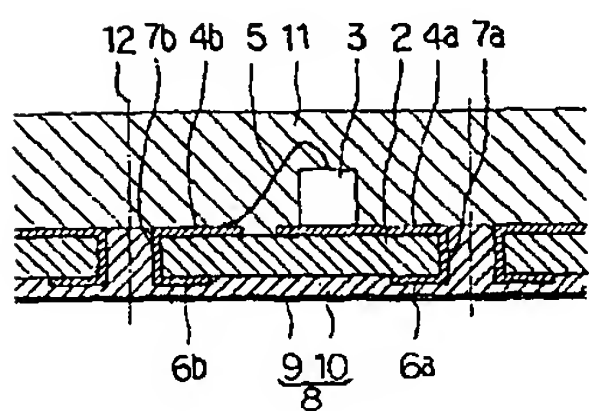
【図1】



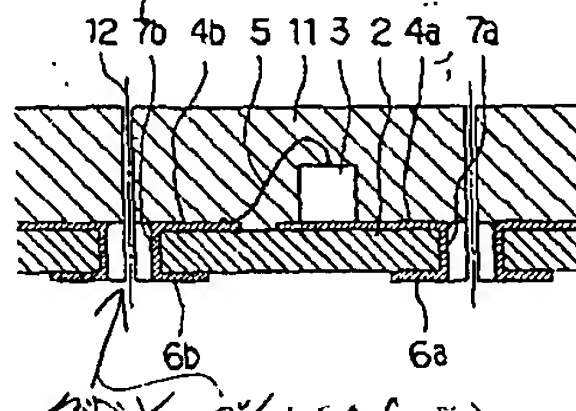
【図2】



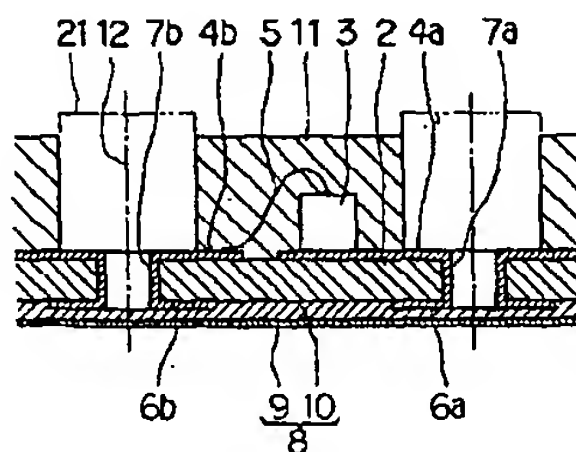
【図3】



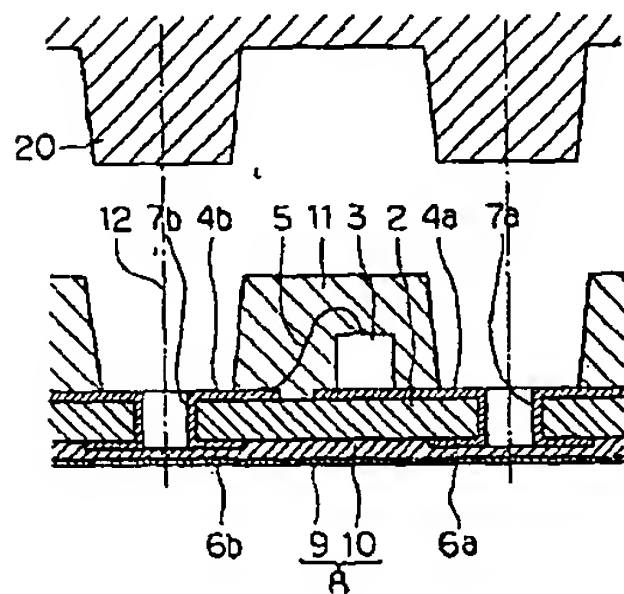
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

